

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-091657
 (43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.CI. G06F 3/00
 G06F 3/14
 G09G 5/00
 G09G 5/34

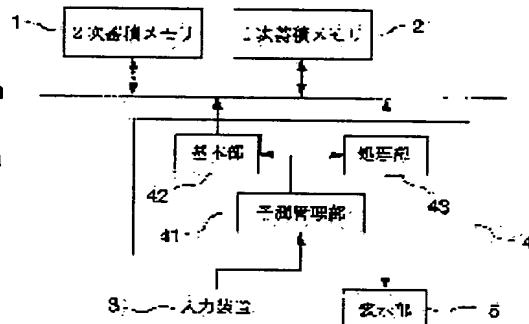
(21)Application number : 2000-280620 (71)Applicant : NTT ADVANCED TECHNOLOGY CORP
 (22)Date of filing : 14.09.2000 (72)Inventor : OKAMOTO YASUNORI DEGUCHI FUMIHIKO

(54) DISPLAY CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display controller capable of moving a displayed picture smoothly.

SOLUTION: Based on positional information inputted from an input device 3, a prediction control part 41 moves a display area. When the moved display area is within a block picture, the part 41 outputs information on a block picture which is supposed to be displayed next among partial pictures constituting the block picture to a basic part 42. The part 42 reads data on a partial picture corresponding to the inputted block picture from a secondary accumulation memory 1 and store it in a first accumulation memory 2. When the display area is outside of the area of the block picture, the part 41 selects one of the block picture stored in the memory 2 and outputs information on the block picture to a processing part 43. The part 43 reads partial picture data corresponding to the display area from the selected block picture to output it to a display part 5, which displays the inputted picture data on a display screen.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-91657

(P2002-91657A)

(43)公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 F	3/00	識別記号	6 5 6
			6 3 0
	3/14		3 6 0
G 0 9 G	5/00		5 1 0
	5/34		

F I	6 5 6 D	5 B 0 6 9
G 0 6 F	3/00	6 3 0
		5 C 0 8 2
	3/14	3 6 0 D
G 0 9 G	5/00	5 1 0 H
	5/34	E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-280620(P2000-280620)

(22)出願日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(71)出願人 000102739

エヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジ
株式会社

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号

(72)発明者 岡本 康典

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 工
ヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジ株
式会社内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

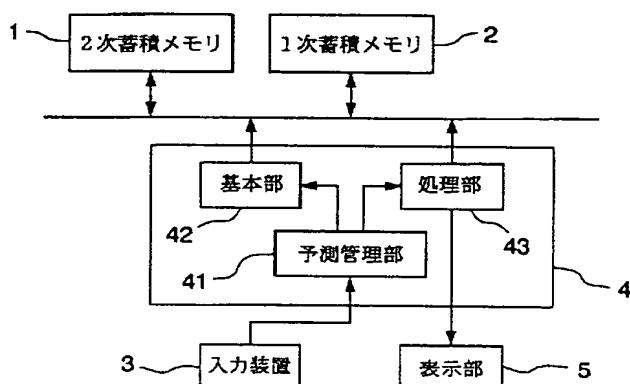
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示制御装置

(57)【要約】

【課題】 スムーズに表示画面を移動できる表示制御装置を提供する。

【解決手段】 入力装置3から入力された位置情報に基づいて予測管理部41は、表示エリアを移動させ、移動された表示エリアがブロック画像内である場合に、ブロック画像を構成する部分画像の内、次に表示が予測されるブロック画像の情報を基本部42へ出力する。基本部42は、入力されたブロック画像に該当する部分画像のデータを2次蓄積メモリ1から読みだし、1次蓄積メモリ2に格納する。一方、表示エリアがブロック画像の領域外になる場合は、予測管理部41は、1次蓄積メモリ2に格納されているブロック画像のいずれかを選択し、該ブロック画像の情報を処理部43へ出力する。処理部43は、選択したブロック画像から表示エリアに該当する部分画像データを読み出して表示部5に出力し、表示部5は入力された画像データを表示画面に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原画像より小さな表示画面に該原画像の一部を表示画像として表示する際に用いられ、入力手段からの移動情報に基づいて前記表示画面に表示する画像を移動させる表示制御装置であって、前記原画像を複数の部分画像に分割し、現在表示されている画像に対応する部分画像を複数個まとめて、前記表示画面より大きいブロック領域として指定するブロック領域指定手段と、前記ブロック領域内の表示エリアを、前記入力手段からの移動情報に基づいて移動させる表示エリア移動手段と、少なくとも現在表示されている画像に該当する前記ブロック領域を構成する部分画像のデータを格納する1次蓄積手段と、前記表示エリアに対応する部分画像のデータを前記1次蓄積手段から読み出す読み出し手段と、前記読み出した画像データを表示画面に表示する表示手段と、前記表示エリア移動手段によって移動された表示エリアが、1以上の予測閾値領域外であるか否か及び前記ブロック領域外であるか否かを判定する判定手段とを備え、前記判定手段によって表示エリアが新たな予測閾値領域外で、且つ前記ブロック領域内にあると判定された場合に、前記ブロック領域指定手段は、前記ブロック領域を構成する部分画像の内、表示エリアに最も大きく表示される部分画像を含む新たな第2のブロック領域を1つ指定し、当該第2のブロック領域を構成する部分画像のデータを該第2のブロック領域毎に前記1次蓄積手段に格納し、その後、前記判定手段によって前記表示エリアが前記ブロック領域外にあると判定された場合は、前記読み出し手段は、前記1次蓄積手段に格納されている前記第2のブロック領域のいずれかを選択し、新たなブロック領域として指定すると共に、選択した該第2のブロック領域から該当する部分画像データを読み出すことを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】 前記読み出し手段は、前記第2のブロック領域選択時において、前記表示エリア移動手段によって移動された表示エリア内の画像を最も多く含むブロック領域を前記1次蓄積手段から選択することを特徴とする請求項1に記載の表示制御装置。

【請求項3】 前記ブロック領域及び第2のブロック領域は、縦2列×横2列、計4つの隣接する部分画像からなり、前記1次蓄積手段は、前記ブロック領域又は第2のブロック領域を格納する格納エリアを4つ備えることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の表示制御装置。

【請求項4】 前記予測管理手段は、前記第2のブロックを前記1次蓄積手段の所定の格納エリアに格納する場合、現在表示されている画像に対応するブロック領域が格納されている格納エリアを除く残りの格納エリアの内、データ更新時が最も古い格納エリアに新しい第2のブロックを構成する部分画像のデータを格納することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかの項に記載の

表示制御装置。

【請求項5】 前記部分画像は、前記表示画面と略同等の大きさであることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかの項に記載の表示制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、マウスやペン等からなるポインティングデバイスの操作によりスクロール等の画像移動処理を行う表示制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ある解像度の原画像のデータを異なる解像度のディスプレイ装置の画面上に表示させる場合、原画像データの1画素（RGB各8ビット）がディスプレイ装置の1画素（1ピクセル）に対応させて表示されることになる。この場合、画面上に原画像の全てを表示し切れなければその一部だけが表示されることになる。そこで、画面上に現在表示されていない部分を見られるように、表示される画像を移動させるスクロール等の画面移動機能が備えられている。

【0003】 スクロールの方法として、スクロールキー等のキーを操作して画像を例えば上下左右に移動させる方法と、マウス等のポインティングデバイスを用いて行う方法とが知られている。キー操作による方法によると上下左右など所定方向にしか画像を移動できないので、原画像を所望する位置に移動させるためには操作が非常に面倒である。これに対し、ポインティングデバイスによる方法は、画面上に表示されている画像上の任意の位置にカーソルを移動し、マウスをその操作部を押下したまま移動させるドラッグ操作をする。このとき、最後に指定した点でカーソルに原画像が貼り付いた状態となり、マウスを操作したカーソルの移動に追随して原画像全体が任意の位置に移動し、操作者が原画像全体をリアルタイムに得ることができるようになっている。従って、マウス等のポインティングデバイスを使用してスクロールする方法によれば、斜め方向や曲線軌跡を描くような画像の移動が可能であるため、所望する位置に原画像を簡単に移動させることができる。

【0004】 また、画面上に表示されている画像データに直線、曲線、四角形等の画像を描画する図形処理モードを備えている表示制御装置がある。例えば、操作者が描画する図形を指定し、マウス等のポインティングデバイスを用いて、表示されている画像データ上の任意の位置にカーソルを移動し、例えばマウスのドラッグ操作をすることにより指定した図形を描画する機能が実現されている。更に、表示されている画像データ上でドラッグ操作することにより、ポインティングデバイスの軌跡を描画する機能も実現されている。

【0005】 従来は、上述したような画像移動を行うためにまず、表示画面よりも大きな原画像を表示画面に対応して分割し、部分画像として記憶する。そして、部分

画像をポインティングデバイスの移動量に基づいて切り替えて表示することにより、画面移動を行っていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の画面移動方法では、部分画像を切り替えて表示するため、画像の読み込み時間がかかるため、順次に画像が表示できず表示画像がとぎれてしまう。このため、表示遅れ時間があり、スムーズに画像を移動表示することができないという問題があった。

【0007】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、表示画像をとぎれることなく、ポインティングデバイス等の入力装置から入力される移動量に基づいてスムーズに表示画面を移動できる表示制御装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明は、原画像より小さな表示画面に該原画像の一部を表示画像として表示する際に用いられ、入力手段からの移動情報に基づいて前記表示画面に表示する画像を移動させる表示制御装置であって、前記原画像を複数の部分画像に分割し、現在表示されている画像に対応する部分画像を複数個まとめて、前記表示画面より大きいブロック領域（実施形態では画像ブロック）として指定するブロック領域指定手段（実施形態では、制御部5内の予測管理部41が行う処理の1つである）と、前記ブロック領域内の表示エリア（表示画像として表示されるエリア）を、前記入力手段からの移動情報に基づいて移動させる表示エリア移動手段と（実施形態では、予測管理部41が行う処理の1つである）、少なくとも現在表示されている画像に該当する前記ブロック領域を構成する部分画像のデータを格納する1次蓄積手段（実施形態では1次蓄積メモリ2）と、前記表示エリアに対応する部分画像のデータを前記1次蓄積手段から読み出す読み出し手段（実施形態では、制御部4内の処理手段43）と、前記読み出した画像データを表示画面に表示する表示手段（実施形態では表示部5）と、前記表示エリア移動手段によって移動された表示エリアが、1以上の予測閾値領域外であるか否か及び前記ブロック領域外であるか否かを判定する判定手段とを備え、前記判定手段によって表示エリアが新たな予測閾値領域外で、且つ前記ブロック領域内にあると判定された場合に、前記ブロック領域指定手段は、前記ブロック領域を構成する部分画像の内、表示エリアに最も大きく表示される部分画像を含む新たな第2のブロック領域を1つ指定し、当該第2のブロック領域を構成する部分画像のデータを該第2のブロック領域毎に前記1次蓄積手段に格納し、その後、前記判定手段によって前記表示エリアが前記ブロック領域外にあると判定された場合は、前記読み出し手段は、前記1次蓄積手段に格納されている前記第2のブロック領域のいずれかを選択し、新たなブロック領域として指定

すると共に、選択した該第2のブロック領域から該当する部分画像データを読み出すことを特徴とする。

【0009】また、上記記載の表示制御装置において、前記読み出し手段は、前記第2のブロック領域選択時ににおいて、前記表示エリア移動手段によって移動された表示エリア内の画像を最も多く含むブロック領域を前記1次蓄積手段から選択することを特徴とする。また、上記記載の表示制御装置において、前記ブロック領域指定手段は、前記ブロック領域のデータを動作クロックと非同期で前記1次蓄積手段に格納することを特徴とする。

【0010】また、上記記載の表示制御装置において、前記ブロック領域及び第2のブロック領域は、縦2列×横2列、計4つの隣接する部分画像からなり、前記1次蓄積手段は、前記ブロック領域又は第2のブロック領域を格納する格納エリアを4つ備えることを特徴とする。

【0011】また、上記記載の表示制御装置において、前記予測管理手段は、前記第2のブロックを前記1次蓄積手段の所定の格納エリアに格納する場合、現在表示されている画像に対応するブロック領域が格納されている格納エリアを除く残りの格納エリアの内、データ更新時が最も古い格納エリアに新しい第2のブロックを構成する部分画像のデータを格納することを特徴とする。即ち、現在表示されている部分画像が格納されている格納エリア以外の格納エリアにおいて、データ更新時が一番古い格納エリアに、新たな第2のブロックを構成する部分画像のデータを書き込むようにするとよい。

【0012】また、上記記載の表示制御装置において、前記部分画像は、前記表示画面と略同等の大きさであることを特徴とする。また、上記記載の表示制御装置において、前記入力手段は、ポインティングデバイスを有することを特徴とする。

【0013】なお、以上の発明の概要は、本発明に必要なすべての特徴を例挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた特許となり得る。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の一実施形態について説明する。

【0015】図1は本発明の一実施形態における表示制御装置の構成を示すブロック図である。同図に示すように、表示制御装置は原画像データを格納する2次蓄積メモリ1、現在表示されている画像のデータ及びその周辺画像のデータを格納する1次蓄積メモリ2、ユーザが表示画面を移動させるため操作する入力装置3、本システムの各部を制御する制御部4、画像を表示する表示部5を備えている。

【0016】2次蓄積メモリ1は、表示部5の表示画面よりも大きな原画像のデータを格納するメモリである。2次蓄積メモリ1には、図3に示すように複数の部分画像に分割された原画像のデータが、部分画像毎に格納されている。また、各部分画像には、原画像のどの位置に

対応するかを示すアドレス情報が付加されている。なお、部分画像は、表示画面と同等程度の大きさか、或いは、それ以上の大きさとする。

【0017】1次蓄積メモリ2は、2次蓄積メモリ1に比べ、容量が極めて小さいメモリであり、2次蓄積メモリ1に格納されている原画像の一部のデータを一時格納する。1次蓄積メモリ2は、図2に示すように、0側及び1側の2つのメモリで構成されている。各メモリは、部分画像を縦2列×横2列でブロック化した画像ブロックを格納できる格納エリアを2つ有している。ここでは、0側メモリは0A番地～0D番地からなる格納エリア0と1A番地～1D番地からなる格納エリア1とを有し、1側メモリは2A番地～2D番地からなる格納エリア2と3A番地～3D番地からなる格納エリア3とを有している。

【0018】上記1次蓄積メモリ2の1つの格納エリアには、現在表示部5に表示されている画像に対応する画像ブロックのデータが格納され、残りの3つの格納エリアには、次に表示が予測される画像ブロックのデータがそれぞれ格納される。なお、この1次蓄積メモリ2の各格納エリアに格納されるデータの詳細については後述する。1次蓄積メモリ2は、2次蓄積メモリ1に比べ容量が極めて小さいメモリであるため、データの読み出し及び書き込みを極めて短時間で行うことができる。従つて、次に表示が予測される画像ブロックのデータ、即ち現在表示している画像の周辺のデータをも、この1次蓄積メモリ2に予測して格納しておくことにより、画像の切替えを瞬時にに行うことができる。

【0019】入力装置3は、ユーザが表示画像を移動させるために操作するマウス等のポインティングデバイスである。入力装置3は、所定の間隔毎に、現在カーソルが位置しているポイントの情報を取得し、該情報を制御部4へ出力する。

【0020】制御部4は、予測管理部41、基本部42、処理部43を備えている。予測管理部41は、ブロック領域指定手段、表示エリア移動手段、判定手段として動作する。予測管理部41は、入力装置3から入力される座標アドレス、移動方向、移動量に基づいて、次に表示すべき画像ブロックを予測し、予測した画像ブロックに関する情報を基本部42に出力する。また、表示する画像の切り替え、即ち画像データを読み込む先の画像ブロックを切り替える必要がある場合には、処理部43に対して表示すべき画像ブロックの情報を出力する。

【0021】基本部42は、予測管理部41から入力される予測画像ブロックに関する情報に基づいて、該予測画像ブロックを構成する4つの部分画像のデータを2次蓄積メモリ1から読み出し、読み出した画像データを1次蓄積メモリ2の所定の格納エリアに格納する。このとき、現在表示されている画像に対応する画像ブロックのデータが格納されている格納エリア以外の格納エリアに

おいて、データ更新時が一番古い格納エリアに、新たな予測画像のデータを書き込むようにするといい。又は、入力装置3から入力される移動方向及び移動量に基づいて、予測管理部41は次に移動する方向について予測している。基本部42は、予測管理部41によって予測された移動方向に関連のない画像ブロック、即ち移動表示する可能性の低い画像ブロックのデータが格納されている格納エリアに、新たな予測画像ブロックのデータを書き込むようにしてもよい。これにより、1次蓄積メモリ2には、常に移動表示する可能性の高い画像ブロックのデータが格納されていることとなり、表示画像の切替時には1次蓄積メモリ2から該当する画像データを瞬時に読み出すことが可能となる。

【0022】読み出し手段として動作する処理部43は、予測管理部41から入力される情報に基づいて、1次蓄積メモリ2へアクセスし、該当する画像ブロックが格納されている格納エリアから表示エリア内の画像データを読み出し、読み出した画像データを予測管理部41からの情報に基づいて表示部5へ出力する。表示部5は、CRTやLCD、LEDディスプレイ、プラズマディスプレイ等からなり、処理部43から出力される画像データを表示画面に表示する。

【0023】次に、上述した構成からなる表示制御装置の動作について詳細に説明する。なお、説明の便宜上、図3に示した原画像として、図4に示す実際の画像を当てはめて説明する。(なお、図3における部分画像と、図4における部分画像とは対応しているものとする。)

【0024】今、例えば、図5に示すように、図4に示した原画像の内、表示エリアXで示した画像が表示部5の表示画面に表示されている。表示制御装置は、入力装置から入力される位置情報に基づいて、この表示エリアXを移動させることにより、表示部5の表示画面に表示される画像を移動させることができる。

【0025】一方、1次蓄積メモリ2のいずれかの格納エリアには、現在表示されている画像、即ち表示エリアXが属している部分画像H、I、M、Nからなる画像ブロックのデータが格納されている。具体的には、一次蓄積メモリ2の格納エリアの各番地には、それぞれ隣接する部分画像のデータが格納されるように設定されている。即ち、図4中表示エリアXが属する4つの部分画像H、I、M、Nで構成される画像ブロックがいずれかの格納エリア(ここでは格納エリア0とする)に格納されている。より詳細には、格納エリア0の0C番地には部分画像Mのデータが、0D番地には部分画像Nのデータが、0A番地には部分画像Hのデータが、0B番地には部分画像Iのデータがそれぞれ格納されている。

【0026】上記状態において、ユーザが左上の画像を見たいために、図5に示した現在の表示画面において、入力装置3を操作して表示画像上のポイントP0にカーソルを移動し、ポイントP0でマウスを押下したままボ

イントP1まで移動させるドラッグ操作を行った場合に、予測管理部41が行う処理について図13及び図14を参照して説明する。

【0027】まず、入力装置3は、動作クロックに基づいて現在のカーソルの位置情報、即ち前回取得したカーソルの位置座標からの移動量と移動方向の情報を検出し、その情報を予測管理部41に出力する。

【0028】即ち、入力装置3は、ユーザによって始点であるポイントP0が指定された場合、ポイントP0の位置座標を取得して、その情報を予測管理部41へ出力する。続いて、入力装置3は次のクロックにおいて、ポイントP2における位置座標に関する情報を取得する。ここでは、入力装置3は、ポイントP0からポイントP2への移動方向、移動量を検出して、その情報を予測管理部41へ出力する。予測管理部41は、入力装置3から移動方向と移動量とを取得すると、現在の表示エリアXを入力された移動方向及び移動量に基づいて移動させ、移動させた表示エリアX2(図6参照)の情報を処理部43に出力する(図13のステップSP1)。

【0029】処理部43は、予測管理部41から表示エリアX2の情報を受け取ると、1次蓄積メモリ2の格納エリア0に格納されている画像ブロックのデータの内、表示エリアX2内のデータを読み出して、表示部5へ出力する。表示部5は入力された画像データを表示画面へ表示させる。この結果、表示画面には、図6に示した表示エリアX2の画像が表示される。

【0030】続いて、予測管理部41は、移動後の表示エリアX2が縦2列×横2列からなる画像ブロックの領域内において予め設定されている第1の予測閾値領域Y、第2の予測閾値領域W、第3の予測閾値領域V、確定動作閾値領域U外に位置するか否かの判定を行う。上述した閾値領域Y、W、V、Uは、図7に示すように理論的に画像ブロックに設けられた閾値領域であり、その中心が画像ブロックの中心と重なるように配置されており、第1の予測閾値領域Yの外側に第2の予測閾値領域Wが、第2の予測閾値領域Wの外側に第3の予測閾値領域Vが、第3の予測閾値領域Vの外側に確定動作閾値領域Uが設けられている。なお、上記確定動作閾値領域Uは、画像ブロックBの領域と一致する。

【0031】予測管理部41は、移動後の表示エリアX2がまず上述の第1の予測閾値領域Y外であるか否かを判定する(図13のステップSP2)。この結果、図6に示すように移動後の表示エリアX2は第1の予測閾値領域Y外であるので、続くステップSP3において、前回も表示エリアX2は第1の予測閾値領域外であったか否かを判定する。この結果、前回は第1の予測閾値領域Y内であったので、ステップSP3において「NO」となり、ステップSP4へ進む。ステップSP4では、次に表示すべき画像に対応する画像ブロックを入力装置3から入力された移動方向及び移動量から予測して、予測

した画像ブロックの情報(第2のブロックに該当)を基本部42に出力する。

【0032】例えば、今、移動後の表示エリアに表示される領域が最も大きい部分画像は部分画像Mである。従って、予測管理部41は、部分画像Mを含み、部分画像縦2列×横2列からなる画像ブロック、例えば部分画像M、N、R、Sからなる画像ブロックを新たに作成し、作成した画像ブロックの情報を動作クロックと非同期で基本部42に出力する。ここで、動作クロックと非同期で情報を出力するのは、移動表示をスムーズに実行しつつブロック画像のデータの格納を行うためである。続いて、ステップSP5に進み、予測管理部41は、移動後の表示エリアX2が上述の第2の予測閾値領域Wを超えているか否かを判定する。この結果、移動後の表示エリアX2は予測閾値領域Wを超えていないので、ステップSP5において「NO」となり、予測管理部41は本処理を終了する。

【0033】基本部42は、部分画像M、N、R、Sからなる画像ブロックの情報を受け取ると、対応する部分画像のデータを2次蓄積メモリ1から読み出し、1次蓄積メモリの格納エリア2の各番地へ格納する。この結果、図8に示すように、一次蓄積メモリ2の格納エリア2の2C番地には部分画像Rの画像データが、2D番地には部分画像Sの画像データが、2A番地には部分画像Mの画像データが、2B番地には部分画像Nの画像データがそれぞれ格納される。

【0034】続いて、次のクロックにおいて入力装置3は、ポイントP3における位置座標に関する情報を取得する。即ち、入力装置3は、前回取得したポイントP2に対するポイントP3の移動方向及び移動量の情報を取得し、この情報を予測管理部41へ出力する。

【0035】予測管理部41は、入力装置3から移動方向と移動量とを取得すると、現在の表示エリアX2を入力された移動方向及び移動量に基づいて移動させ、図9中表示エリアX3で示す位置へと移動させ、移動させた表示エリアX3の情報を処理部43に出力する(図13のステップSP1)。

【0036】処理部43は、予測管理部41から表示エリアX3の情報を受け取ると、1次蓄積メモリ2の格納エリア0に格納されている画像ブロックのデータの内、表示エリアX3に該当するデータを読み出して、表示部5へ出力する。表示部5は入力された画像データを表示画面へ表示させる。この結果、表示画面には、図9に示した表示エリアX3の画像が表示される。

【0037】続いて、予測管理部41は、移動後の表示エリアX3が第1の予測閾値領域Y外であるか否かを判定する。ここで移動後の表示エリアX3は、第1の予測閾値領域Y外であるので、ステップSP2において「YES」となり、ステップSP3へ進み、ここで前回の表示エリアも第1の予測閾値領域Y外であったか否かを判

定する。この結果、前回も第1の予測閾値領域Y外であったため、ステップSP3において「YES」となり、ステップSP5へ進む。ステップSP5では、表示エリアX3が第2の予測閾値領域W外であるか否かを判定する。

【0038】この結果、図9に示すように移動後の表示エリアX3は第2の予測閾値領域Wを超えてるので、ステップSP5において「YES」となり、続くステップSP6において、前回も第2の予測閾値領域W外であったか否かを判定する。この結果、前回において、表示エリアは第2の予測閾値領域W外でなかったため、ステップSP7へ進み、次に表示すべき画像に対応する画像ブロックとして、移動後の表示エリアに表示される領域が最も大きい部分画像Mを含み、且つ前回の画像ブロックに一致しない新たな画像ブロック、例えば部分画像L、M、Q、Rからなる画像ブロックを作成し、作成した画像ブロックの情報を動作クロックと非同期で基本部42に出力する。

【0039】続いて、予測管理部41は図14のステップSP8において、表示エリアX3が第3の予測閾値領域V外であるか否かを判定する。この結果、表示エリアX2は第3の予測閾値領域Vを超えていないので、ステップSP8において「NO」となり、予測管理部41は本処理を終了する。

【0040】基本部42は、部分画像L、M、Q、Rからなる画像ブロックの情報を受け取ると、対応する部分画像のデータを2次蓄積メモリ1から読み出し、1次蓄積メモリの格納エリア3の各番地へ格納する。この結果、図10に示すように、一次蓄積メモリ2の格納エリア3の3C番地には部分画像Qの画像データが、3D番地には部分画像Rの画像データが、3A番地には部分画像Lの画像データが、3B番地には部分画像Mの画像データがそれぞれ格納される。

【0041】続いて、次のクロックにおいて入力装置3は、ポイントP4における位置座標に関する情報を取得する。即ち、入力装置3は、前回取得したポイントP3に対するポイントP4の移動方向及び移動量の情報を取得し、この情報を予測管理部41へ出力する。

【0042】予測管理部41は、入力装置3から移動方向と移動量とを取得すると、現在の表示エリアX3を入力された移動方向及び移動量に基づいて移動させ、図11中表示エリアX4で示す位置へと移動させ、移動させた表示エリアX4の情報を処理部43に出力する（ステップSP1）。

【0043】処理部43は、予測管理部41から表示エリアX4の情報を受け取ると、1次蓄積メモリ2の格納エリア0に格納されている画像ブロックのデータの内、表示エリアX4に該当するデータを読み出して、表示部5へ出力する。表示部5は入力された画像データを表示画面へ表示させる。この結果、表示画面には、図11に

示した表示エリアX4の画像が表示される。

【0044】続いて、予測管理部41は、移動後の表示エリアX4が第1の予測閾値領域Y外であるか否かを判定する。ここで移動後の表示エリアX4は、第1の予測閾値領域Y外であるので、ステップSP3へ進み、ここで前回も第1の予測閾値領域Y外であったか否かを判定する。この結果、前回も第1の予測閾値領域Y外であったため、ステップSP5へ進み、表示エリアX4が第2の予測閾値領域W外であるか否かを判定する。

【0045】この結果、図11に示すように移動後の表示エリアX4は第2の予測閾値領域Wを超えてるので、続くステップSP6において、前回も第2の予測閾値領域W外であったか否かを判定する。この結果、前回も第2の予測閾値領域W外であったため、図14のステップSP8へ進み、表示エリアX4が第3の閾値領域V外であるか否かを判定する。この結果、図11に示すように移動後の表示エリアX4は第3の予測閾値領域Vを超えてるので、続くステップSP9において、前回も第3の予測閾値領域V外であったか否かを判定する。

【0046】この結果、前回は第3の予測閾値領域V外でなかったため、ステップSP10へ進み、次に表示すべき画像に対応する画像ブロックとして、移動後の表示エリアに表示される領域が最も大きい部分画像Mを含み、且つ前回の画像ブロックに一致しない新たな画像ブロック、例えば部分画像G、H、L、Mからなる画像ブロックを作成し、作成した画像ブロックの情報を動作クロックと非同期で基本部42に出力する。

【0047】続いて、予測管理部41はステップSP11において、表示エリアX4が確定動作閾値領域U外であるか否かを判定する。この結果、表示エリアX4は確定動作閾値領域Uを超えていないので、予測管理部41は本処理を終了する。

【0048】基本部42は、部分画像G、H、L、Mからなる画像ブロックの情報を受け取ると、対応する部分画像のデータを2次蓄積メモリ1から読み出し、1次蓄積メモリの格納エリア1の各番地へ格納する。この結果、図12に示すように、1次蓄積メモリ2の格納エリア1の1C番地には部分画像Lの画像データが、1D番地には部分画像Mの画像データが、1A番地には部分画像Gの画像データが、1B番地には部分画像Hの画像データがそれぞれ格納される。

【0049】続いて、入力装置3は次のクロックにおいて、ポイントP1における位置座標に関する情報を取得する。即ち、入力装置3は、前回取得したポイントP4に対するポイントP1の移動方向及び移動量の情報を取得し、この情報を予測管理部41へ出力する。

【0050】予測管理部41は、入力装置3から移動方向と移動量とを取得すると、現在の表示エリアX4を入力された移動方向及び移動量に基づいて移動させる。この結果、移動後の表示エリアX5は、図15に示すよう

に、格納エリア0に格納されている画像ブロックの領域（図15の領域B）外となる。予測管理部41は、図13及び図14に示したフローチャートに従って、ステップSP1～ステップ10までの処理を行い、その後、ステップSP11において、表示エリアが確定動作閾値領域外（画像ブロック外）であると判定し、ステップSP12へ進む。

【0051】予測管理部41は、ステップSP12において、1次蓄積メモリ2内に格納されている画像ブロックの内、移動後の表示エリアの領域を最も多く有している画像ブロック、即ち、格納エリア3に格納されている部分画像L、M、Q、Rからなる画像ブロックを選択し、選択した画像ブロックの情報と移動後の表示エリアの情報を処理部43へ出力する。

【0052】処理部43は、予測管理部41から取得した画像ブロックの情報を移動後の表示エリアの情報を取得すると、1次蓄積メモリ2の格納エリア3から表示エリアに該当する画像データを読み出して、読み出した画像データを表示部5へ出力する。この結果、表示部5の表示画面には、図15に示す表示エリアX5の領域が表示される。

【0053】このように、容量の小さい1次蓄積メモリに格納されている画像ブロックを選択し、この画像ブロックの内、表示エリアに該当する画像データを読み出すことにより、画像の切替えを瞬時に行うことが可能となる。また、画像データも表示画面に対応する部分画像毎に扱うのではなく、縦2列×横2列の部分画像からなる画像ブロック毎にデータを扱うので、少々の移動に関しては大きな処理を行わずとも、表示画面に表示する画像をスクロールさせることができる。

【0054】以上述べた実施の形態は本発明を説明するための一例であり、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、発明の要旨の範囲で種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態においては、画像ブロックを縦2列×横2列の部分画像から構成されるように定義したが、この限りではない。また、1次蓄積メモリ（第1の蓄積手段）も、複数の部分画像からなる画像ブロックを複数格納できる容量を有し、また画像ブロック毎に部分画像のデータを格納できるような構成で有ればよい。例えば、画像ブロックを縦3列×横3列の部分画像から構成し、1次蓄積メモリ（第1の蓄積手段）の格納エリア数を9とし、予測閾値領域数を $9 - 1 = 8$ とすることも可能である。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の表示制御装置によれば、入力手段から入力された位置情報に基づいて表示エリアを移動させ、移動された表示エリアが、新たな予測閾値領域外で、且つ前記ブロック領域内にあると判定された場合に、ブロック領域を構成する部分画像の内、表示エリアに最も大きく表示される部分画像を

含む新たな第2のブロック領域を1つ指定し、当該第2のブロック領域を構成する部分画像のデータを該第2のブロック領域毎に1次蓄積手段に格納し、その後、表示エリアがブロック領域外にあると判定された場合は、1次蓄積手段に格納されている第2のブロック領域のいずれかを選択し、新たなブロック領域として指定すると共に、選択した該第2のブロック領域から該当する部分画像データを読み出して、表示画面に表示させる。

【0056】上述したように、次に表示が予測される画像に対応するデータを、第2のブロック領域として1次蓄積手段に格納しておくことにより、表示エリアがブロック領域外となった場合には、速やかに1次蓄積手段から該当するブロック領域を選択して、当該ブロック領域のデータから該当する画像データを読み出して、表示画面に表示させることができる。これにより、表示画像をとぎれることなく、ポインティングデバイス等の入力装置から入力される移動量に基づいてスムーズに表示画面を移動させることができるという効果が得られる。また、全体画像が無制限に大きいデータ（2次蓄積メモリの容量範囲）に対しても、本発明のように部分画像を利用することで、スムーズに表示画面を移動させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施形態による表示制御装置の内部構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施形態における1次蓄積メモリの構成を示す図である。

【図3】 原画像に対する部分画像の概念を説明するための図である。

【図4】 画像を当てはめた原画像を示す図である。

【図5】 表示画面上のポインティングデバイスの軌跡を示す図である。

【図6】 表示エリアの移動軌跡を示す図である。

【図7】 画像ブロックにおける予測閾値領域を示した図である。

【図8】 1次蓄積メモリに格納される画像ブロックのデータの一例を示す図である。

【図9】 表示エリアの移動軌跡を示す図である。

【図10】 1次蓄積メモリに格納される画像ブロックのデータの一例を示す図である。

【図11】 表示エリアの移動軌跡を示す図である。

【図12】 1次蓄積メモリに格納される画像ブロックのデータの一例を示す図である。

【図13】 本発明の一実施形態における予測管理部の動作フローチャートである。

【図14】 本発明の一実施形態における予測管理部の動作フローチャートである。

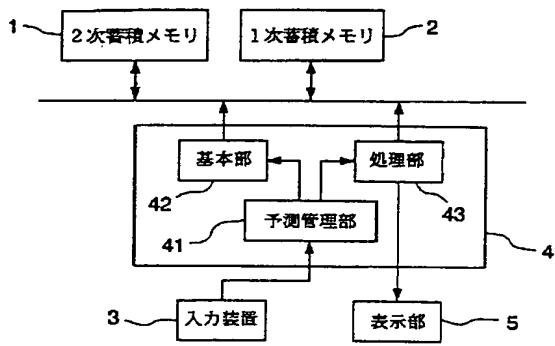
【図15】 表示エリアの移動軌跡を示す図である。

【符号の説明】

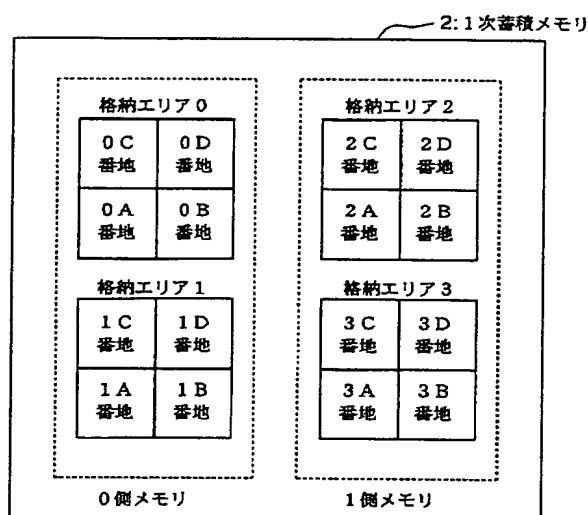
2 1次蓄積メモリ
3 入力装置
4 制御部
5 表示部

4 1 予測管理部
4 2 基本部
4 3 処理部

【図1】



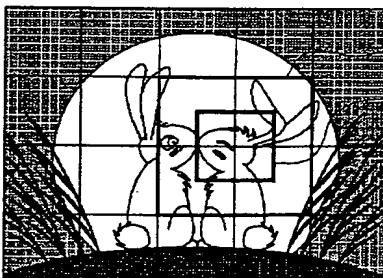
【図2】



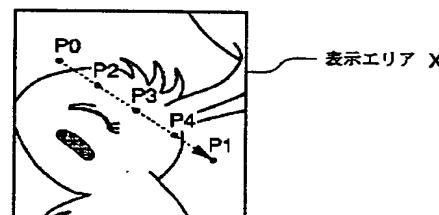
【図3】

部分 画像P	部分 画像Q	部分 画像R	部分 画像S	部分 画像T
部分 画像K	部分 画像L	部分 画像M	部分 画像N	部分 画像O
部分 画像F	部分 画像G	部分 画像H	部分 画像I	部分 画像J
部分 画像A	部分 画像B	部分 画像C	部分 画像D	部分 画像E

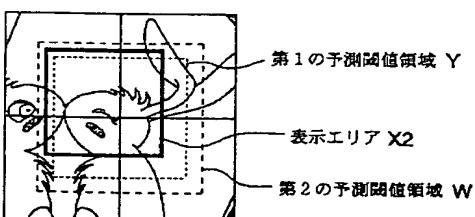
【図4】



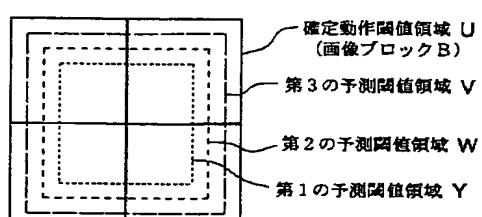
【図5】



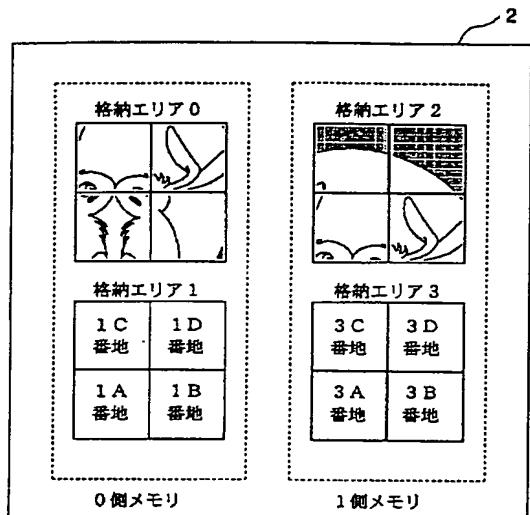
【図6】



【図7】

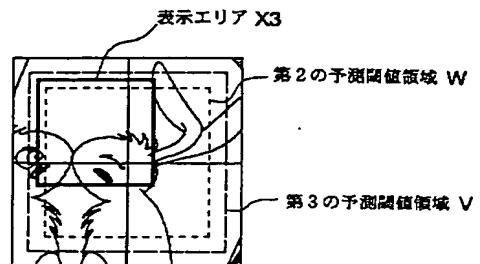


【図8】

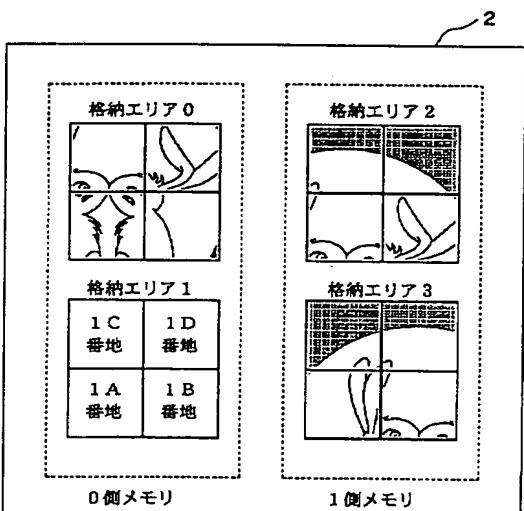
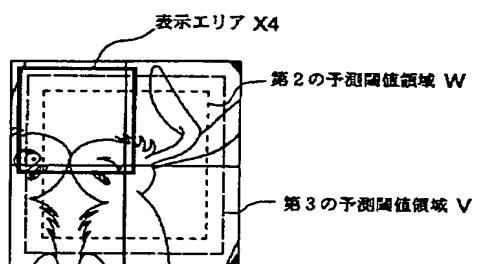


【図10】

【図9】

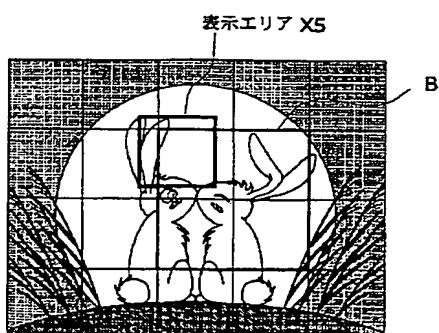
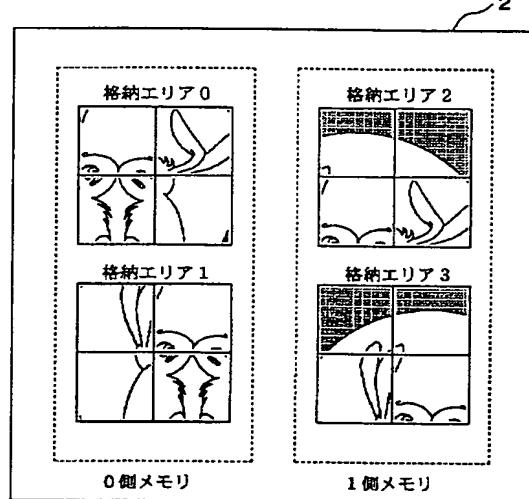


【図11】

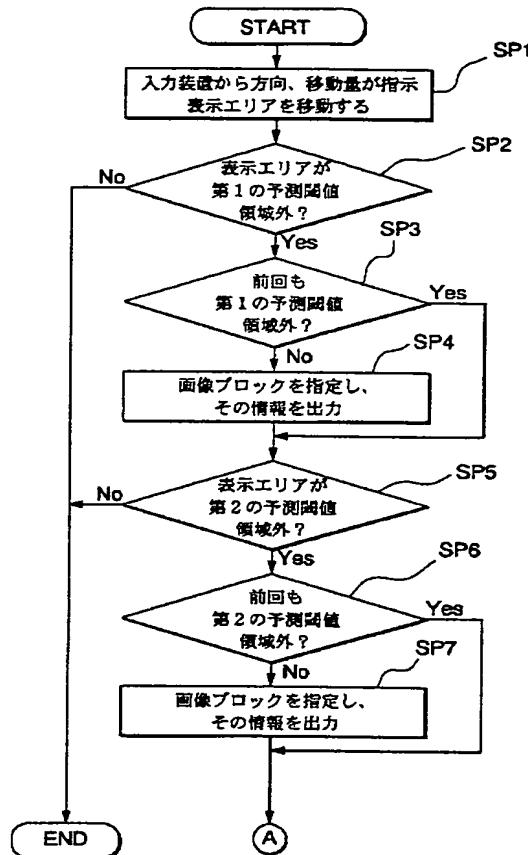


【図12】

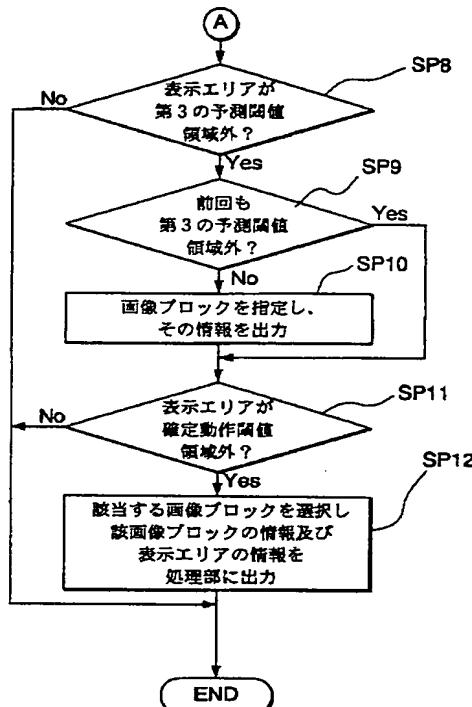
【図15】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 出口 文彦

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 工
ヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジ株
式会社内

Fターム(参考) 5B069 AA01 BA01 BA04 BB16 BC03
CA04 CA07 CA15 JA02 JA10
5C082 AA01 AA24 BA12 CA02 CA52
CA54 CA72 MM02 MM09
5E501 AA02 AC15 BA05 BA12 CA02
CB09 CB11 EA14 FA06 FB03
FB32